

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-167237

(43)Date of publication of application : 25.06.1996

(51)Int.Cl.

G11B 19/12

G11B 19/28

(21)Application number : 06-304481

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 08.12.1994

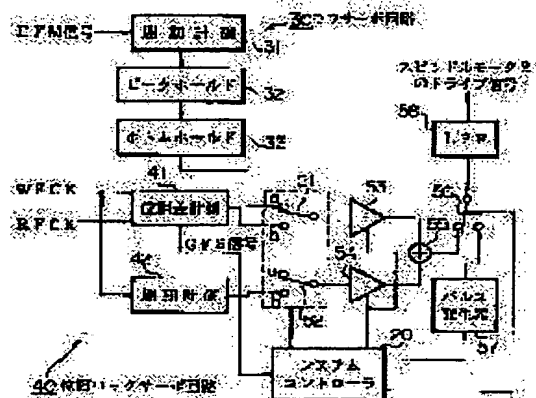
(72)Inventor : SHIMIZUME KAZUTOSHI  
KUDO MAMORU

## (54) METHOD FOR DISCRIMINATING DISK SIZE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To discriminate the disk size without erroneous discrimination by generating kick pulses for a specified period of time when a reference speed is attained after rapid increasing of the rotating speed of a spindle motor by the kick pulses and making decision in accordance with the measurement time until the reference speed is attained.

**CONSTITUTION:** The kick pulses are supplied from a pulse generator 57 via a system controller 20 of a spindle servo circuit and the rotating speed of the spindle motor 2 increases sharply when a play key of the disk player is operated. Servo control by a rough servo circuit 30 is executed and the frequencies and phases of a clock WJCK based on a reproduced synchronizing signal and reference clock RFCK coincide and a GFS signal from a phase difference measuring section 41 turns to an H. The kick pulses are again supplied for the prescribed period of time and the time until the reference speed is attained again is measured by the controller 20 when the motor 2 reaches the reference speed. The disk size is decided by the result of this measurement. The discrimination without the erroneous discrimination is thus executed as there is much influence of the mass, such as dust, without setting the kick time for long.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-167237

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 19/12  
19/28

識別記号

5 0 1 A 7525-5D  
B 7525-5D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-304481

(22) 出願日 平成6年(1994)12月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 清水 目 和年

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 工藤 守

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地  
ソニーLSIデザイン株式会社内

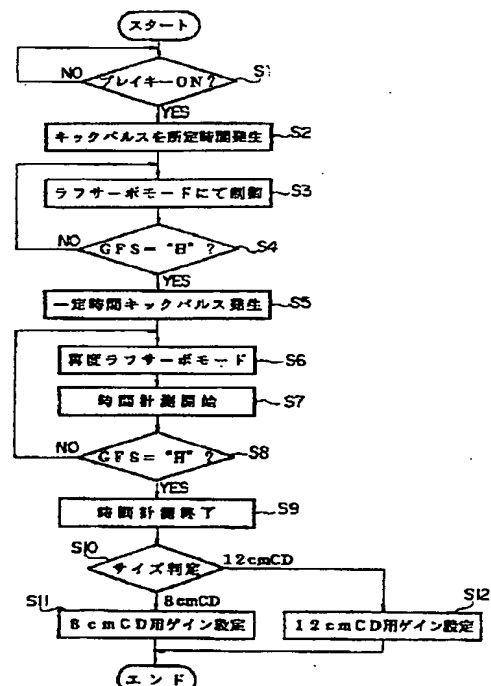
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 ディスクサイズ判別方法

(57) 【要約】

【目的】 再生開始時の音出し時間を短縮しつつディスクサイズの正確な判別を可能としたディスクサイズ判別方法を提供する。

【構成】 プレイキーが押されたら (ステップ S1)、音出し時間を短縮するのに必要な時間だけキックパルスを発生し (ステップ S2)、スピンドル回転速度を急激に持ち上げた後、ラフサーボモードにて制御する (ステップ S3)。この制御下で GFS 信号が “H” になったら (ステップ S4)、一定の時間だけキックパルスを発生し (ステップ S5)、スピンドル回転速度を意図的に基準回転速度よりも高くし、この状態から再度ラフサーボモードに戻るとともに、基準回転速度に復帰するまでの時間を計測する (ステップ S6, S7)。そして、GFS 信号が再度 “H” になったら (ステップ S4)、時間の計測を終了し (ステップ S9)、この計測時間に基づいてサイズ判定を行う (ステップ S10)。



ディスクサイズ判別のフローチャート

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なるサイズのディスクを再生可能なディスク再生装置におけるディスクサイズ判別方法であつて、

再生開始指令に応答してスピンドルモータに対して所定の時間だけ加速パルスを与えた後スピンドル回転速度を基準回転速度に引き込む制御を行い、

この制御下において前記スピンドルモータに対してある一定の時間だけ加速又は減速パルスを与え、

しかる後スピンドル回転速度を基準回転速度に引き込む制御を再度行いつつ基準回転速度に復帰するまでの時間を計測し、

この計測時間に基づいて再生するディスクのサイズを判別することを特徴とするディスクサイズ判別方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、異なるサイズのディスクを再生可能なディスク再生装置におけるディスクサイズ判別方法に関し、特にスピンドルサーボ回路のゲインを設定する際に用いて好適なディスクサイズ判別方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 CD（コンパクトディスク）と称されるデジタル・オーディオ・ディスクには、直径が8cmのディスクと12cmのディスクの2種類が存在している。この2種類のディスクにおいて、その材質が同じであるとすれば、当然のことながらサイズが異なることによってその質量も異なることになる。したがって、各サイズのディスクを再生する場合、質量の違いが音質に悪影響を及ぼさないようにするために、ディスクの回転制御系であるスピンドルサーボのゲインを、各ディスクサイズに対応した最適な値に設定する必要がある。そのためには、ディスクの再生に際し、ディスクサイズを判別しなければならない。

【0003】 従来、ディスクサイズを判別する方法として、12cmCDがセットされたときだけ光を反射する位置に光学的な検知センサを配置し、この検知センサの検知出力に基づいて8cmCDであるか12cmCDであるかを判別する方法が知られている。しかしながら、この判別方法の場合、専用の検知センサ及び回路が必要となるため、部品点数が増え、コストアップになるという問題があった。これに対し、ディスクを回転駆動するスピンドルモータの回転制御回路であるスピンドルサーボ回路を利用してディスクサイズを判別する方法がある。

【0004】 すなわち、スピンドルモータの回転が停止している状態から、スピンドルモータに対し当該モータを加速するためのキックパルスを与える一定の時間だけ加え、その後スピンドルサーボで回転制御させ、スピンドルモータの回転速度（以下、単にスピンドル回転速度と

称する）が基準回転速度になるまでの時間を計測し、その計測時間に基づいてディスクサイズを判別する方法である。図7に基づいてさらに具体的に説明するに、スピンドルモータが回転停止状態（初期条件）にあるとき、約200msec.の時間だけキックパルスを加える。その後、スピンドル回転速度をおおよそその精度内に引き込む通常の引込みサーボモードにて回転制御を行わせる。

【0005】 この引込みサーボ系は、回転制御の精度は悪いものの、広いキャプチャーレンジを持つサーボ系であり、スピンドルモータの回転方向を間違えない程度の初期回転が与えられることで、制御の高い制御を行う位相ロックサーボ系内のPLL回路がロックできる範囲まで速度制御を行うものである。このとき、引込みサーボ系のサーボゲインをディスクサイズに関係なく同じに設定しておく、通常のメカニズムでは、12cmCDの場合に800msec.程度でPLL回路がロックし、8cmCDの場合に約400msec.でPLL回路がロックする。すなわち、ディスクサイズに応じた質量や慣性の違いにより、PLL回路がロックするまでに時間差が生ずる。したがって、このロックタイムを計測して判定基準時間（例えば、600msec.）と比較することで、ロックタイムが判定基準時間以下であれば8cmCD、それを越えれば12cmCDと判定することができる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、ディスク再生装置において、プレイ（PLAY）キーを押してから再生音がスピーカから出力されるまでに要するいわゆる音出し時間を早くしたいという要求がある。そのためには、スピンドル回転速度を持ち上げる時間を短くすれば良い。換言すれば、上記のキックパルスを印加する時間、即ちキック時間を長く設定すれば、プレイ開始時の音出し時間を短くできることになる。しかしながら、キック時間を長くすると、その後のロックタイム（図7を参照）が8cmCDの場合と12cmCDの場合で時間差が小さくなるため、ディスクサイズの判別に際して、誤判別が発生する虞れがあった。

【0007】 特にこの誤判別の原因として、ディスクの質量が狂った場合が考えられる。例えば、一部マニアの間では、ディスクに異物を付着させてディスクの質量を変えることによって微妙に変化する音質の違いを楽しむようなことが行われている。このように、ディスクに異物を付着させることにより、ディスクの質量が狂いディスクサイズの誤判別が発生する。結局、上述した従来のディスクサイズ判別方法では、ディスクサイズの判別を正しく行うためには、キック時間を長く設定することができず、結果として、プレイ開始時の音出しを早くできないという問題があった。

【0008】 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、再生開始時の音出し時間を短縮しつつディスクサイズの正確な判別を可能と

したディスクサイズ判別方法を提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によるディスクサイズ判別方法は、異なるサイズのディスクを再生可能なディスク再生装置において、再生開始指令にตอบสนองしてスピンドルモータに対して所定の時間だけ加速パルスを与えた後スピンドル回転速度を基準回転速度に引き込む制御を行い、この制御下でスピンドルモータに対してある一定の時間だけ加速又は減速パルスを与え、しかる後スピンドル回転速度を基準回転速度に引き込む制御を再度行いつつ基準回転速度に復帰するまでの時間を計測し、この計測時間に基づいて再生するディスクのサイズを判別するようにしている。

#### 【0010】

【作用】まず、再生開始指令にตอบสนองしてスピンドルモータに対して所定の時間だけ加速パルスを与える。この加速パルスを与える時間を十分に長くすると、スピンドルモータは急激に加速され、スピンドル回転速度を持ち上げる時間が短くなる。そして、スピンドル回転速度をおおよその精度内に引き込む。この引込みサーボモードで安定した状態（ロック状態）を初期条件とする。この初期条件において、スピンドルモータに対してある一定の時間だけ加速又は減速パルスを与えてスピンドル回転速度を意図的に基準回転速度よりも高く又は低くし、この状態から再度引込みサーボモードに戻す。このとき、スピンドル回転速度が基準回転速度に復帰するまでの時間を計測する。そして、この計測時間に基づいて再生するディスクのサイズを判別する。

#### 【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0012】図1は、本発明が適用されるディスク再生装置の制御系の構成図である。図1において、ディスク(CD)1はスピンドルモータ2によって回転駆動され、その記録情報は光学式ピックアップ(以下、単にピックアップ3と称する)3によって読み取られる。ピックアップ3は、レーザダイオード4、このレーザダイオード4から発せられるレーザ光ビームをディスク1の信号面上に情報読取用光スポットとして集束させる対物レンズ5、ディスク1からの反射光ビームの進行方向を変える偏光ビームスプリッタ6、この反射光ビームを受光するフォトディテクタ7等によって構成され、スレッド送りモータ(図示せず)を駆動源としてディスク半径方向において移動自在に設けられている。

【0013】ピックアップ3にはさらに、図示しないが、ディスク1の記録トラックに対して情報読取用光スポットをディスク半径方向において偏倚せしめるトラッキングアクチュエータと、対物レンズ5をその光軸方向において移動させるフォーカスアクチュエータとが内蔵されている。このピックアップ3の出力信号は、I(電

流)/V(電圧)アンプ8で電流信号から電圧信号に変換され、さらにRFイコライズ回路9で波形整形された後、DSP(Digital Signal Processor)回路10に供給される。

【0014】このDSP回路10において、まず、PLLアシンメトリ補正回路11にて、アシンメトリ(asymmetry)の補正が行われ、2値のEFM(Eight to Fourteen Modulation)信号が得られる。ここで、アシンメトリとは、RF信号のアイパターンの中心が振幅の中心からずれる状態を言う。PLLアシンメトリ補正回路11は、2値の信号エッジに基づいて再生クロックPLLCLKを生成するPLL回路を内蔵している。次に、EFM復調回路12において、EFM信号が復調され、ディジタルオーディオのデータとエラー訂正・検出用のパリティになるとともに、フレーム同期信号のすぐ後ろに入っているサブコードが復調される。このサブコードは、サブコード処理回路13を経てシステムコントローラ20に供給される。

【0015】システムコントローラ20は、CPUによって構成されている。EFM復調後のデータは、一旦RAM14に格納され、エラー訂正回路15によってエラー訂正・検出用のパリティに基づいてエラー訂正が行われる。エラー訂正後のデータは、デ・インターリーブ回路16にてCIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code)のインターリーブが解かれ、L/Rchのオーディオ信号として出力される。DSP回路10は、クリスタル発振器21の高精度の発振出力に基づいて各種のクロックを発生するクロック発生器17を内蔵し、各クロックに基づいて各種の信号処理を行う。

【0016】DSP回路10にはさらに、スピンドルモータ2の回転制御をなすスピンドルサーボ回路18が設けられている。このスピンドルサーボ回路18の具体的な構成については後述する。なお、光学系サーボ信号処理回路22は、ピックアップ3の動作に関連する各サーボ系、即ち情報読取用光スポットをディスク1の記録トラックに追従させるためのトラッキングサーボ系、当該光スポットをディスク1の信号面上に常に集束させるためのフォーカスサーボ系およびピックアップ3のディスク半径方向における位置制御をなすためのスレッドサーボ系を制御するためのものである。

【0017】次に、スピンドルサーボ回路18の具体的な構成について、図2に基づいて説明する。スピンドルサーボ回路18は、スピンドル回転速度をおおよその精度内に引き込むラフサーボ回路(引込みサーボ回路)30と、このラフサーボ回路30による引込み後に精度の高い制御を行う位相ロックサーボ回路40とから構成されている。ラフサーボ回路30では、ディスク1からの再生信号であるEFM信号中のフレーム同期相当部分の周期が周期計測回路31によって計測される。これにより、ディスク1内の最小周波数信号11T(T:ピット

の基本単位長さ)が検出される。

【0018】そして、この信号11Tに基づいてピークホールド回路32で所定期間 $T_a$ 内でのピーク値をホールドし、さらにこのホールドしたピーク値中のボトム値をボトムホールド回路33で周期 $T_a$ よりも大なる周期 $T_b$ 内でホールド処理することにより、再生フレーム同期信号が検出される。このピークホールド及びボトムホールドによる再生フレーム同期信号の検出は、例えば特公平1-35419号公報に開示された公知の技術である。これによれば、ドロップアウトに起因するノイズ等の影響を排除しつつ本来の再生フレーム同期信号を確実に検出することができる。

【0019】この再生フレーム同期信号は、切換えスイッチ51及びアンプ53を経た後、加算器55に供給される。一方、位相ロックサーボ回路40は、再生フレーム同期信号から再生フレーム同期信号までを1周期とする再生クロック信号WFCCKと基準クロック信号RCLKとの位相差を位相差計測回路41で計測し、その位相差に応じた制御を行って位相ロックする位相ループと、再生クロック信号WFCCKの周期を周期計測回路42で計測し、その周波数が基準周波数7.35KHzになるように制御する速度ループとの二次ループ構成となっている。この位相ロックサーボ回路40において、位相差計測回路41及び周期計測回路42の各出力信号は、切換えスイッチ51、52及びアンプ53、54を経た後、加算器55で互いに加算される。

【0020】加算器55の加算出力は、速度差信号として切換えスイッチ56の一入力となる。切換えスイッチ56の他入力としては、パルス発生器57から発生されるスピンドルモータ2を加速するための正極性のキックパルス(加速パルス)又は減速するための負極性のブレーキパルス(減速パルス)が与えられる。この切換えスイッチ56を経た速度差信号又はキック/ブレーキパルスは、LPF(ローパスフィルタ)58を介してスピンドルモータ2にそのドライブ信号として供給される。このスピンドルサーボ回路18において、サーボ系の制御はシステムコントローラ20によって行われる。

【0021】すなわち、切換えスイッチ51、52を切り換えることにより、サーボ系の切換えが行われる。具体的には、引込み時に先ず、切換えスイッチ51、52をラフサーボ回路30側(a入力側)に切り換えることにより、このラフサーボ回路30の制御によってスピンドル回転速度をおおよその精度内に引き込む。これにより、位相ロックサーボ回路40のPLLがロックし、ディスク1から情報を再生することが可能となる。このPLLがロックした時点で、切換えスイッチ51、52をラフサーボ回路30側から位相ロックサーボ回路40側(b入力側)へ切り換える。これにより、サーボ系が一次ループのラフサーボ系から二次ループの位相ロックサーボ系に切り換わる。

【0022】また、システムコントローラ20は、プレイ開始時のスピンドルモータ2の立上げの際に、再生するディスク1が8cmCDであるか12cmCDであるかのサイズ判別を行い、その判別結果に応じてアンプ53、54のゲインを各サイズのCDに対応した最適な値に設定する制御も行う。また、スピンドルモータ2の加速時又は減速時には、システムコントローラ20からの指令により、切換えスイッチ56はパルス発生器57から発生されるキックパルス又はブレーキパルスを選択してスピンドルモータ2にそのドライブ信号として与える。その結果、スピンドルモータ2は加速又は減速される。

【0023】次に、プレイ開始時のスピンドルモータ2の立上げの際に、システムコントローラ20によって実行される本発明によるディスクサイズ判別方法の手順について、図3のタイミングチャートを参照しつつ図4のフローチャートにしたがって説明する。プレイキーが押されると(ステップS1)、パルス発生器57からキックパルスを所定の時間だけ発生させ、これを切換えスイッチ56を介してスピンドルモータ2に印加させる(ステップS2)。ここで、所定の時間とは、回転スタート時に音出し時間を短くするために必要な時間である。続いて、切換えスイッチ51、52をa入力側に切り換えてラフサーボモードにし、このモードにて制御を行う(ステップS3)。このラフサーボモードでは、アンプ53の出力信号が、加算器55、切換えスイッチ56及びLPF58を介してスピンドルモータ2にドライブ信号として与えられる。

【0024】このラフサーボモードでの制御下において、おおよその精度内に引き込まれ、スピンドル回転速度が基準回転速度近傍になると、位相差計測回路41のPLLがロックする。このとき、PLLがロックしたことを示すGFS信号が“H”レベルとなる。GFS信号が“H”レベルになったことを検知すると(ステップS4)、パルス発生器57から例えばキックパルスを一定の時間(キック時間)だけ発生させ、これを切換えスイッチ56を介してスピンドルモータ2に印加させる(ステップS5)。これにより、スピンドル回転速度は、基準回転速度からキック時間に応じた回転速度分だけ上昇し、位相差計測回路41のPLLのロックが外れる。このとき、GFS信号が“L”レベルになる。

【0025】次に、キックが終了した時点で再度ラフサーボモードに制御を切り換える(ステップS6)。このとき同時に、システムコントローラ20は、スピンドル回転速度が基準回転速度に復帰するまでに要する時間の計測を開始する(ステップS7)。ラフサーボモードでは、基準回転速度よりも回転速度が上昇した分だけ減速方向に制御が行われる。これにより、スピンドル回転速度が急激に低下し、おおよその精度内に引き込まれると、位相差計測回路41のPLLが再度ロックする。こ

のとき、GFS信号が再度“H”レベルとなり(ステップS8)、システムコントローラ20は時間の計測を終了する(ステップS9)。そして、その計測時間に基づいて再生するディスク1が8cmCDであるか12cmCDであるかの判定を行い(ステップS10)、その判定結果に応じてアンプ53、54のゲインを各サイズのCDに対応した最適な値に設定する(ステップS11、S12)。

【0026】上述したように、回転停止状態を初期条件としていた従来の方法に対して、回転スタート時に音出し時間を短くするのに必要な時間だけキックパルスを与えてスピンドル回転速度を急激に持ち上げた後ラフサーボモードに移行し、このラフサーボモードでの安定状態(ロック状態)を初期条件とし、この初期条件において一定の時間だけキックパルスを与えてスピンドル回転速度を意図的に基準回転速度よりも高くし、この状態から再度引込みサーボモードに戻すとともに、スピンドル回転速度が基準回転速度に復帰するまでに要する時間を計測し、この計測時間に基づいてサイズ判別を行うようにしたことにより、サイズ判別に要する時間を大幅に短縮できる。具体的には、従来の方法では400msec.~900msec.程度要していた時間を、約1/10程度に短縮できる。

【0027】このことは、先述したように、マニアがディスクに異物を付着させてディスクの質量を意図的に変えるなどの理由によって、質量が狂ったディスクが使用された場合であっても、例えば判別基準時間を2倍に設定し、十分判別のマージンをとったとしても、まだ従来の判別法よりも短い時間でサイズ判別を完了できる。このように、サイズ判別に要する時間を大幅に短縮することにより、再生開始時の音出し時間の短縮化を実現できることになる。

【0028】なお、上記実施例では、ラフサーボモードでの安定状態(ロック状態)において、一定の時間だけキックパルスを与えるとしたが、キックパルスに限定されるものではない。すなわち、上記の安定状態において、一定の時間だけブレーキパルスを与えてスピンドル回転速度を意図的に基準回転速度よりも低くし、この状態から再度ラフサーボモードに戻すとともに、スピンドル回転速度が基準回転速度に復帰するまでに要する時間を計測し、この計測時間に基づいてサイズ判別を行うようにしても良い。

【0029】ここで、ラフサーボモードでの安定状態(ロック状態)からスピンドルモータ2をキックし、そのキック終了後スピンドル回転速度が基準回転速度に復帰するまでに要する時間(安定時間)について説明する。まず、GFS信号のサンプリング方法としては、図5に示すように、キック終了後、2msec.おきに350μsec.間サンプリングを行う。1回のサンプリングにつき、GFS信号を100回チェックし、GFS信号が9

0回以上“H”レベルであればGFS信号が安定したと見なす。このサンプリング条件において、キック時間を変えたときの8cmCDの場合の安定時間、12cmCDの場合の安定時間の実際の計測結果を図6に示す。この計測結果から明らかなように、キック時間を例えば60msec.に設定した場合を例にとると、8cmCDの安定時間が約20.2msec.、12cmCDの安定時間が約3.1msec.であることから、判定基準時間を12msec.程度に設定することで、8cmCDと12cmCDを確実に判別できる。

【0030】次に、GFS信号について説明する。スピンドル回転速度が基準回転速度に近くなれば、図1におけるPLLアシンメトリ補正回路11内のPLLがロックし、EFM信号を読み取るための再生クロックPLLCKが生成される。この再生クロックPLLCKを使うことで、EFM信号を再生することができ、このときフレーム同期信号も正しく再生される。ところで、フォーマット上、フレーム同期信号から次のフレーム同期信号までの間隔は、再生クロックPLLCKで588周期と決まっている(フレーム周期=7.35kHz, PLLCK=4.3218MHz)。GFS信号は、フレーム同期信号とフレーム同期信号の間隔が再生クロックPLLCKが588個の場合に“H”レベルとなる信号である。すなわち、GFS信号が“H”レベルのときはフレーム同期信号が正しく再生されて入ることになり、それはPLLがロックし、スピンドルがほぼ基準回転数で回転していることを意味する。

【0031】なお、上記実施例では、PLLがロックしたことを示すGFS信号を使用した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、ラフサーボモードで回転速度制御が安定状態まで引き込んだことを示す信号であれば何でも良い。例えば、サブコードのCRC(Cyclic Redundancy Code)チェックが合格したことを示す信号でも良いし、PCMデータのエラーレートがある値以下になったことを示す信号でも良い。なお、これらの信号は、CDプレーヤの分野では周知の信号である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、再生開始指令に応答してスピンドルモータに対して所定の時間だけキックパルスを与えた後スピンドル回転速度を基準回転速度に引き込む制御を行い、この制御下においてスピンドルモータに対してある一定の時間だけキック又はブレーキパルスを与え、しかる後スピンドル回転速度を基準回転速度に引き込む制御を再度行いつつ基準回転速度に復帰するまでに要する時間を計測し、この計測時間に基づいてサイズ判別を行うようにしたので、再生開始時の音出し時間を短縮しつつディスクサイズを正確に判別できることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるディスク再生装置の制御系

の構成図である。

【図2】スピンドルサーボ回路の具体的な構成の一例を示すブロック図である。

【図3】ディスクサイズ判別時のタイミングチャートである。

【図4】本発明によるディスクサイズ判別方法の手順を示すフローチャートである。

【図5】時間計測時のタイミングチャートである。

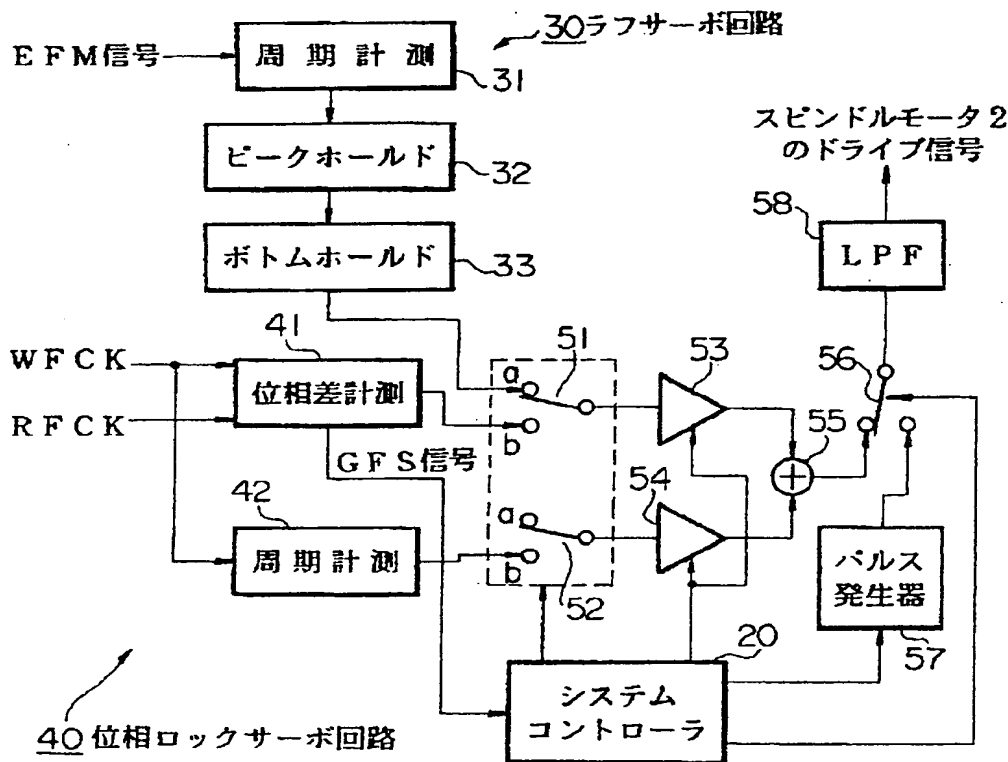
【図6】安定時間の計測結果を示す特性図である。

【図7】従来法に係るタイミングチャートである。

【符号の説明】

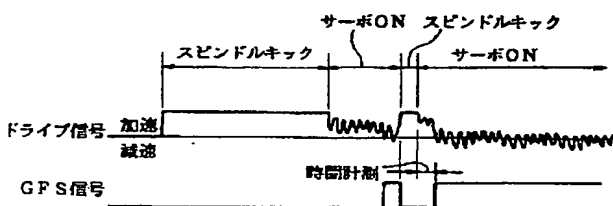
- 1 ディスク
- 2 スピンドルモータ
- 3 ピックアップ
- 10 DSP回路
- 11 PLLアシンメトリ補正回路
- 12 EFM復調回路
- 18 スピンドルサーボ回路
- 20 システムコントローラ
- 30 ラフサーボ回路
- 40 位相ロックサーボ回路

【図2】



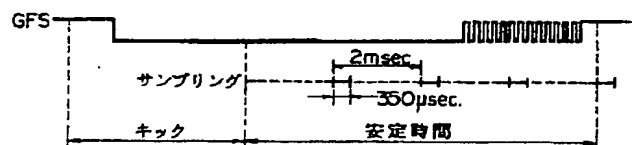
スピンドルサーボ回路の一例のブロック図

【図3】



ディスクサイズ判別時のタイミングチャート

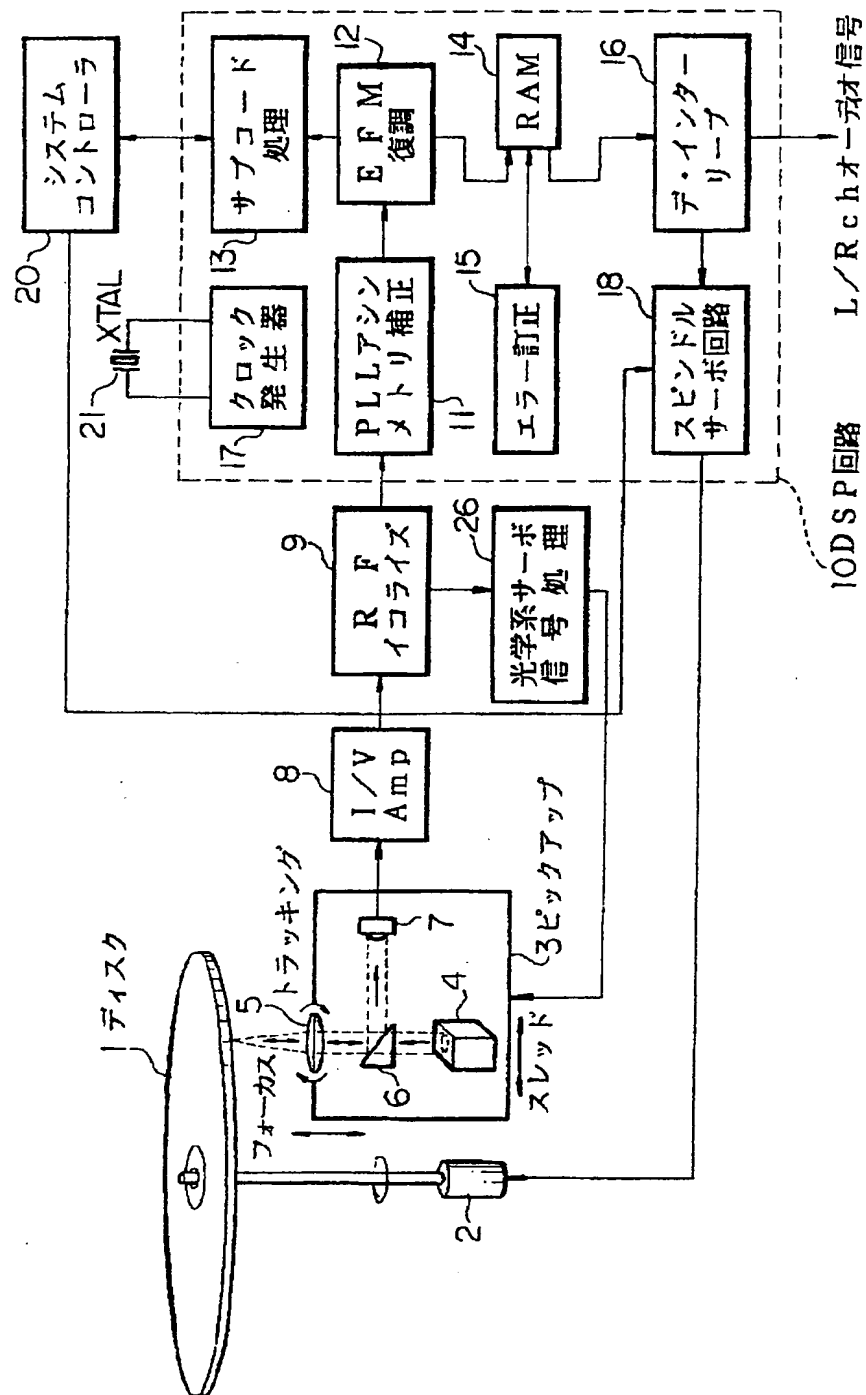
【図5】



時間計測時のタイミングチャート

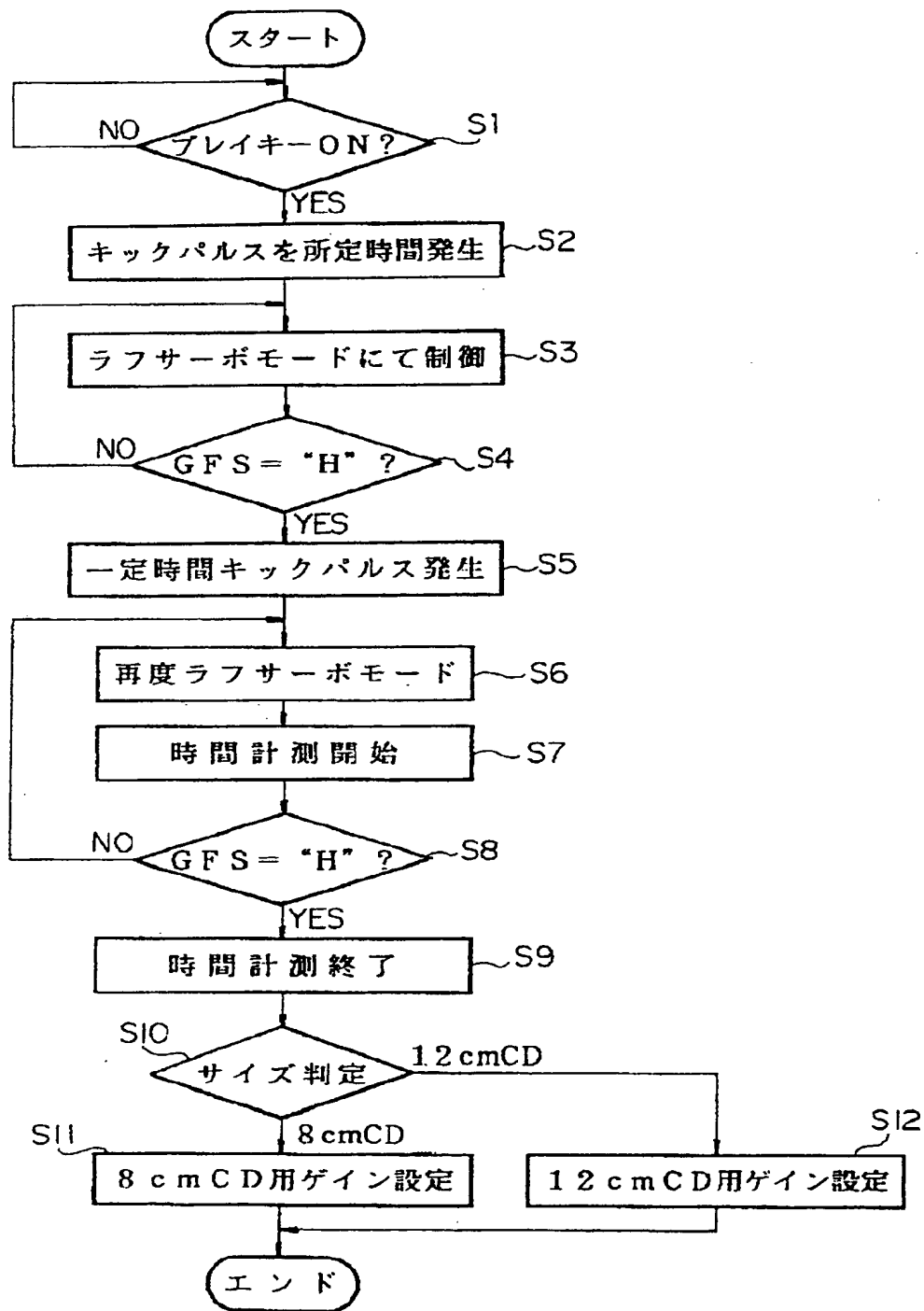


【図1】



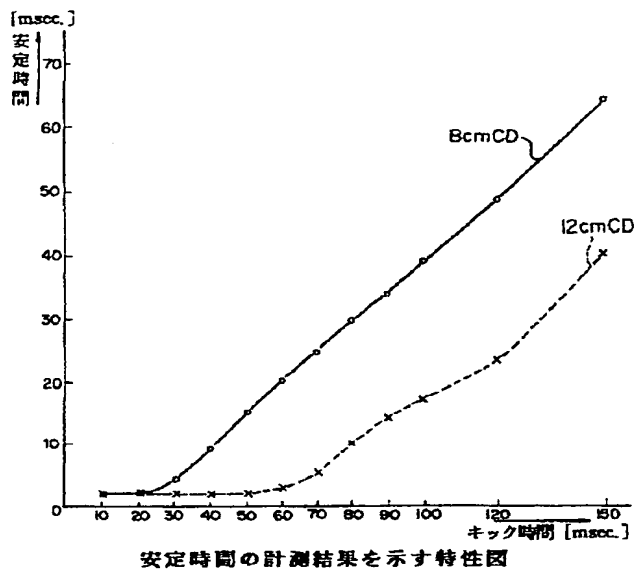
本発明が適用されるディスク再生装置の構成図

【図4】



ディスクサイズ判別のフローチャート

【図6】



【図7】

